

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Muusika õppekava

Johannes Ahun

**RAILI LILLEORG EP “VAHETUS” PRODUTSEERIMINE**

**Loov-praktiline lõputöö**

Juhendaja: José Diogo Neves, MA

Kaitsmisele lubatud.....

Viljandi 2021

## **SISUKORD**

<b>SISSEJUHATUS</b>	3
<b>1. IDEE JA KONTSEPTSIOON</b>	4
1.1 Idee	4
1.2 Kontseptsioon	4
1.3 Muusikapalade valik	5
<b>2. SALVESTUSSESSIOONID</b>	7
2.1 “Sallin sind” salvestamine	8
2.2 “Lihtsuse hind” salvestamine	12
2.3 “Golden String” salvestamine	14
<b>3. HELI JÄRELTÖÖTLUS</b>	17
3.1 Töövahendid	17
3.2 Editeerimine	18
3.3 Miksimine	18
3.3.1 Loo “Sallin sind” miksimine	18
3.3.2 Loo “Lihtsuse hind” miksimine	19
3.3.3 Loo “Golden string” miksimine	19
3.4 Kasutatud <i>pluginate</i> nimekiri	20
3.5 Masterdamine	22
<b>KOKKUVÕTE</b>	24
<b>KASUTATUD KIRJANDUS</b>	25
<b>LISAD</b>	26
<b>SUMMARY</b>	28

## SISSEJUHATUS

Minu loov-praktilise lõputöö eesmärk oli produtseerida lühialbum Raili Lilleoru loomingust.

Olen ülikooli õpingute ajal salvestanud mitmeid bände ja sooloartiste, kuid mitte kordagi varem ei ole ma ühegi artistiga töötanud nii, et selle tulemusena sünnib midagi suuremat, kui seda on üks või kaks lugu. Soovisin enda teadmisi ja oskusi ülikooli lõpus proovile panna, et terve protsess algusest lõpuni teostada kuni kuuele loole korraga.

Minu roll antud töö juures on artistiga otsesuhtlus, ajagraafikute kokkuleppimised, salvestamine, miksimine ja mastering. Töö tulemusena sünnib digitaalne failikogumik lugudest, mida saab jagada voogedastusplatvormidele, raadiotesse või televiisorisse.

Esimeses peatükis kirjeldan lühialbumi kontseptsiooni ning ideed. Teises peatükis kirjeldan kogu salvestust, mis toimus Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia helistuudios. Toon välja kasutatud mikrofoniid ja muu helisalvestustehnika ning nende kasutusviisid. Kolmandas peatükis kirjeldan heli järeltötlusprotsessi, teen ülevaate editeerimisest<sup>1</sup>, miksimisest<sup>2</sup> ja masterdamisest<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> **Editeerima ehk redigeerima** - võtete seeriast parimat varianti kokku panema salvestatut lõigates-kleepides või uude järjekorda seades (Ailt, 2015: 37). Selguse ja ühtsuse mõttes kasutan töös rohkem käibel olevat anglitsismi editeerima.

<sup>2</sup> **Miksimine ehk kokkumäng** - mitmerajalise salvestise radasid protsessima, optimeerima ja segama sobivas tasakaalus kokku. Miksimise ja masterdamise vahe on see, et esimene tegeleb salvestise sees olevate radadega, teine aga palade ja albumi kui tervikuga. (*ibid*: 46)

<sup>3</sup> **Masterdamine ehk viimistlus** - salvestise optimeerimine selle levitamiseks ning kopeerimiseks. Masterdamine on viimane heliproduktiooni samm ning esimene levitamise ja tootmise samm. (*ibid*: 44)

## **1. IDEE JA KONTSEPTSIOON**

Viljandisse helitehnoloogiat õppima tulles oli minu eesmärk järgmine: omandada väga head oskused muusika salvestamises, miksimises ja masterdamises. Oma loov-praktilise lõputööga soovin kokku võtta õppeaastate jooksul õpitu ja proovile panna enda oskused ning teadmised helisalvestuses ja järeltöötluses.

### **1.1 Idee**

Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemias (edaspidi TÜVKA) olen oma õpinguaastate jooksul erinevates muusikaprojektides puutunud korduvalt kokku Raili Lilleoru loominguga. Näiteks olen tema lugu “Golden string” salvestanud aastal 2019 ja sellest kogemusest sai luua uue salvestusplaani loov-praktilise lõputöö jaoks. Raili Lilleoru looming on mind väga inspireerinud ja ülikooli loov-lõputöö puhul olin kindel, et soovin teha koostööd just temaga.

Otsustasime koos, et võtame eesmärgiks teha lühialbumi ehk EP. Lühend EP tuleb ingliskeelsest nimetusest *extended play*, mis tähendab, et albumil on lugusid rohkem kui üks, aga koguarv jääb alla seitsme muusikapala. Tavaliselt koosneb EP kolmest kuni kuuest muusikapalast (Wiebe, 2020). See on loov-praktilist lõputööd arvestades piisav hulk, millega töötada ning mis annab hea ülevaate omandatud ja kasutatud teadmistest.

### **1.2 Kontseptsioon**

Soovisin kogu protsessi läbida nii, et kasutaksin võimalikult palju enda süsteeme neid

kooli süsteemidega integreerides. See tähendab, et salvestuse, miksimise ja masteringi viisin läbi enda ning kooli töövahendeid kombineerides. Kasutasin enda kahte helikaarti ja ühendasin need kooli foonika süsteemidega. Kooli poolt oli kasutuses foonika, stuudioruumid, kammersaal, mikrofonid, eelvõimendid ja helikaardid salvestuse ajal.

Salvestuse viisin läbi enda isikliku arvutiga ning kasutasin enda igapäeva tööks kasutatavat muusika töötlusprogrammi LUNA. LUNA on professionaalse helisalvestusega seotud riist- ja tarkvarafirma Universal Audio poolt 2020. aastal välja antud DAW (*digital audio workstation*). Valisin selle, kuna mul on Universal Audio helikaardid, mis on integreeritud LUNAg kokku töötama. See tähendab, et programm kasutab väga efektiivselt ära arvuti helikaardi ressursse tagamaks kiire ja mugava helisalvestuse, miksimise või mastering kogemuse. (LUNA Recording System, i.a)

Järeltöötused ehk miksimine ja mastering toimus samuti enda isiklikke helikaarte, helisüsteemi ja arvutit kasutades. Idee oli luua võimalikult reaalne olukord sellele, kui olen ülikooli lõpetanud ja olen juba vabakutseline helitehnoloog ning olenevalt projektist pean kohanema erinevate stuudiote tehnikaga ja suutma seda liita enda süsteemidega.

### 1.3 Muusikapalade valik

Raili Lilleoruga lugusid valides oli soov kokku salvestada kuni kuus lugu ja nende lugude salvestuse tulemusel valida kuue seast kolm, mida loov-praktilises lõputöös esitlen. Salvestatud lugudest osutusid valituks järgmised kolm: “Lihtsuse hind”, “Sallin sind” ja “Golden string”.

Esimesed kaks lugu on eestikeelsed ja viimane on ingliskeelne. Lood kategoriseeruvad jazz skeenesse ja on esitatud ansambliga, mille koosseisu kuuluvad trumm, kontrabass, akustiline kitarr, elektrikitarr, klaver, akordion, soolovokaal ja taustalauljad.

“**Sallin sind**” lugu on eestikeelne ja loo koosseisus mängib kontrabass, tiibklaver, akustiline kitarr, soololaulja ja kaks taustalauljat.

**“Lihtsuse hind”** lugu on samuti eestikeelne. Loo koosseisus on trummikomplekt, kontrabass, tiibklaver, akustiline kitarr, elektrikitarr, soololaulja ja kaks taustalauljat.

**“Golden string”** on ainsana ingliskeelne lugu ja selles mängivad trummid, kontrabass, akustiline kitarr, akordion, soololaulja ja üks taustalaulja.

## 2. SALVESTUSSESSIOONID

Salvestusi hakkasin planeerima väga pikalt ette. Esimene kahepäevane sessioon toimus 2020. aasta novembris. Teine salvestus toimus 2021. aasta veebruaris samuti kahepäevase sessioonina. Kokku nelja päeva tulemusel said kõik lood salvestatud. Salvestused toimusid TÜVKA muusikamaja foonikas (vt Pilt 1), ruumis 001, 005 ja kammersaalis.

Kõikide salvestussessioonide ajal saatsin muusikutele kõrvamixid läbi kooli Behringer Powerplay süsteemi. Kasutasin selleks foonika stuudio arvutit ning salvestusprogrammi ProTools, läbi mille kõrvamixid PowerPlay süsteemi edasi saatsin, kuna sellesse süsteemi ei olnud mul võimalik teistpidi läheneda.

Märkimisväärne on ka see, et klaveri salvestussessioonil (lugu “Lihtsuse hind”) saatsin kõrvamixi foonikast (muusikamaja keldrikorrus) kammersaali (kolmas korrus) läbi analoogmagistraali analoogühendust kasutades.

Erinevate salvestussessioonide salvestusprogrammi sisendsignaali nimekirjad (*input list*) asuvad lisades (vt Lisa 1-4).



**Pilt 1.** Töökeskond salvestussessioonideks TÜVKA muusikamaja foonikas, ruum 001.

## **2.1 “Sallin sind” salvestamine**

Loo salvestamine toimus TÜVKA foonikas, 002 ja 005 ruumides. Loos mängib suur koosseis ja erinevad instrumendid asetasin erinevatesse ruumidesse. Trummid asusid ruumis 005 (vt Pilt 2-4), elektrikitarr ja akustiline kitarr koos vokaaliga asusid ruumis 002 (vt Pilt 5 ja 6) ning kontrabass asus foonikas, mis on ruum 001 (vt Pilt 7).

### **Kasutatud salvestustehnika:**

- Arvuti: Macbook Pro 2017
- Programm: Universal Audio LUNA
- Helikaardid: Universal Audio x8, x8p ja RME UFX ning OctaMic II
- Kõrvaklapid: Audio Technica ATH-M50x ja Sennheiser HD650

### **Mikrofonid, mida salvestamiseks kasutasin:**

- Trummidel (vt Pilt 2-4): Townsend Labs, RE20, 2 x SM57, AKG414, MD441, 2 x Coles 4038, Golden Age Project R1 MK3
- Kontrabassil (vt Pilt 7): Radial J48 Active DI, U87, KM184
- Akustilisel kitarril (vt Pilt 5): BSS AR 133 DI, KM184
- Elektrikitarril (vt Pilt 5): SM57, TLM103
- Nord klaveril: Stereo Klark Teknik D200 DI
- Vokaalil: Manley Reference Cardioid Tube





**Pilt 2.** Trummid ruumis 005.



**Pilt 3.** Trummid ruumis 005.



**Pilt 4.** Trummid ruumis 005.



**Pilt 5.** Akustiline ja elektrikitarr ruumis 002.





**Pilt 6.** Elektrikitarr ja akustiline kitarr ning vokaal foonikast vaadatuna.



**Pilt 7.** Kontrabassi salvestamine foonikas, ruumis 001.

## **2.2 “Lihtsuse hind” salvestamine**

Loo salvestamine toimus TÜVKA ruumides 001, 002 ja kammersaalis 301. Foonikas 001 salvestasin kontrabassi, stuudioruumis 002 toimus salvestus vokaalile, akustilisele kitarrile ja taustavokaalidele ning kammersaalis 301 salvestasin klaverit eraldiseisvalt hiljem, kui loo põhi oli juba sisse mängitud (vt Pilt 8 ja 9).

### **Kasutatud salvestustehnika:**

- Arvuti: Macbook Pro 2017
- Programm: Universal Audio LUNA
- Helikaardid: Universal Audio x8, x8p
- Kõrvaklapid: Audio Technica ATH-M50x ja Sennheiser HD650

### **Mikrofonid, mida salvestamiseks kasutasin:**

- Trummidel: Townsend Labs, RE20, 2 x SM57, AKG414, MD441, 2 x Coles 4038, Golden Age Project R1 MK3
- Kontrabassil: Radial J48 Active DI, U87, KM184
- Akustilisel kitarril: BSS AR 133 DI, KM184
- Elektrikitarril: SM57, TLM103
- Tiibklaveril (vt Pilt 8 ja 9): 2 x Coles 4038, 2 x Schoeps Colette MK5 omni, 2 x AKG 414, SE2 ribbon
- Vokaalil: Manley Reference Cardioid Tube
- Taustavokaalid: U87



**Pilt 8.** Klaveri salvestamine kammersaalis, ruum 301.



**Pilt 9.** Klaveri salvestamine kammersaalis, ruum 301.

### **2.3 “Golden String” salvestamine**

Salvestus toimus TÜVKA foonikas 001, stuudioruumis 002 ja ruumis 005. Loos mängivad kokku trummikomplekt, akustiline kitarr, kontrabass, vokaal ja taustavokaalid ning akordion. Akordioni salvestasin eraldiseisval päeval pärast seda, kui kõik teised instrumendid olin juba ära salvestanud (vt Pilt 10-12).

#### **Kasutatud salvestustehnika:**

- Arvuti: Macbook Pro 2017
- Programm: Universal Audio LUNA
- Helikaardid: Universal Audio x8, x8p
- Kõrvaklapid: Audio Technica ATH-M50x ja Sennheiser HD650

#### **Mikrofonid, mida salvestamiseks kasutasin:**

- Trummidel: Townsend Labs, RE20, 2 x SM57, AKG414, MD441, 2 x Coles 4038, Golden Age Project R1 MK3.
- Kontrabassil: Radial J48 Active DI, U87, KM184
- Akustilisel kitarril: BSS AR 133 DI, KM184
- Akordion (vt Pilt 10-12): 2 x Coles 4038, 2 x Golden Age Project R1 MK3, 2 x AKG 414, 2 x Schoeps Colette MK5 omni
- Soolovokaalil: Manley Reference Cardioid Tube
- Taustalauljal: U87





**Pilt 10.** Akordion stuudioruumis 002.



**Pilt 11.** Akordion stuudioruumis 002.



**Pilt 12.** Akordion stuudioruumis 002.



### **3. HELI JÄRELTÖÖTLUS**

Selles peatükis kirjeldan lugude järeltöötlusprotsessi ja kokkuvõtet pärast kõikide lugude salvestamist. Toon välja iga loo helipildi eesmärgid ja kuidas need saavutasin.

#### **3.1 Töövahendid**

Soovisin kogu töötlust teha enda töövahenditega. See tähendab, et kogu heli editeerimine ja järeltöötlus kuni lõppmiksini sai läbi viidud enda helistuudios (OOPUS stuudio, asub aadressil Marati tn 5 Tallinn). Põhjus, miks nii otsustasin, oli selles, et olin endale just koos oma bändikaaslastega ehitanud akustiliselt töödeldud stuudio ja kasutan seda igapäevaselt helitöötluseks. OOPUS stuudio on mulle juba tuttav ning tegu on helitöötluseks hea keskkonnaga. (Ahun, 2021)

Kõlarid, mida oma editeerimises ja miksimises kasutasin, on Genelec 8330a ja sub kõlar 7350a. Kõlareid ühendab spetsiaalselt nende jaoks loodud kalibreerimise tarvkvara GLM ja vastav riistvara. Tänu riist- ja tarkvara lahendusele saan neid kõlareid oma ruumis miksimise positsioonis kalibreerida nii, et helide esitamine kõlaritest toimub võimalikult lineaarselt. (GLM Software, i.a)

Lisaks kõlaritele kasutan kahte erinevat paari kõrvaklappe, et kontrollida oma tehtud otsuseid: Audio Technica ATH M50X kinnised stuudio kõrvaklapid ja Sennheiser HD 650 avatud stuudio kõrvaklapid. Olen mõlemaid kõrvaklappe juba üle kahe aasta kasutanud ja tunnen nende kõlapilti hästi.

Heli salvestuseks ja järeltöötlemiseks kasutasin Universal Audio poolt arendatud helitöötlusprogrammi LUNA.

### 3.2 Editeerimine

Enne miksima asumist töötasin kõikide lugude salvestused ühe kanali kaupa läbi, et puhastada read ja eemaldada soovimatud helid (näiteks salvestuse eel ja järel muusikute hääled jms). Kuulasin tervet salvestust ning valisin välja kanalid, mida plaanisin järgmises etapis kasutada. Samuti kontrollisin üle kanalite omavahelised faasid, et kõik olemasolev materjal kõlaks hästi kokku. Lisaks kuulasin kanalite omavaheliste valjuste suhteid ning käisin üle kanalite valjused, et saavutada võimalikult ühtlane tervikpilt juba enne *plugin*<sup>4</sup> kasutamist ja miksimisega alustamist.

### 3.3 Miksimine

Kõikide lugude kõige olulisem osa on vokaal ja seepärast otsustasin alustada miksimist vokaalist. Kasutasin esimese *plugin*ana UAD Manley VOXBOX-i: sellel on väga hea ja läbipaistev kompressor, *de-esser* ning ekvalaiser. Seejärel kasutasin UAD Teletronix LA-2A Grey kompressorit, et kontrollida vokaali üleüldist volüümi. Nende kahe *plugin*a koostöös saavutasin suurepärase kontrolli vokaalile. Eesmärk oli saavutada võimalikult ühtlane ja kontrollitud hääletoon, intonatsioon ning et tulemus oleks võimalikult naturaalne. Pärast vokaaliga töötamist asusin lugude kaupa instrumente järeltöötlemale. Kirjeldan edasist loo kaupa.

#### 3.3.1 Loo “Sallin sind” miksimine

Eesmärgiks oli saavutada ilus, lai ja terviklik modern jazz helipilt, kus vokaal on esiplaanil ning bänd ümber vokaali. Vokaali töötluses kasutasin mitut kompressorit, *de-esser*it, samuti läbis vokaal Izotope RX 8 Mouth De-clicki. Elektri ja akustilisel kitarril kasutasin reverbe UAD Capitol Chambers, EMT 140, PULTEC EQP-1A ekvalaiserit, Fabfilter

---

<sup>4</sup> **Plugin ehk lisandprogramm** - programm, mis suudab töötada vaid teise programmi sees ja mitte iseseisvalt, et lisada peaprogrammile võimalusi. Lisandprogrammid jagunevad üldiselt kolme suuremasse kategooriasse: heliprotsessorid ja -efektid, virtuaalinstrumentid ja MIDI-andmete protsessorid ja efektid. (Ailt, 2015: 51)

PRO-Q3 ekvalaiserit, samuti Teletronix LA-2A Grey kompressoreid. Kontrabassil peajasjalikult samad võtted, ka reverbi lisasin 15% 100st läbi UAD Capitol Chambersi.

Trummidel oli peamine eesmärk saavutada hea kooskõla *kick*, *snare* ja *OH* kanalitel. Kasutasin seal seal lisaks eelnimetatud *plugin*atele ka Sountoys Decapitatorit, Radiatorit, samuti UAD FAIRCHILD 670-t. Taustavokaalidel kasutasin Melodyne-i, et osad kohad häälede saada ning palju lisasin neile reverbi eelnimetatud *plugin*aid kasutades.

Suurim väljakutse selles loos oli saada trummid ning kontrabass omavahel tugevalt ja ühtlaselt tööle nii, et madalad sagedused omavahel ei võitleks ehk ei kuhjuks ja ei oleks liiga esil.

### **3.3.2 Loo “Lihtsuse hind” miksimine**

Selles loos pidasin väga oluliseks akustilise kitarri ja vokaali kahekõnet. See tähendab, et võtsin eesmärgiks väga sooja ja intiimse *soundi* taotluse, mille puhul kuulaja tajub neid nii, nagu nad esineksid just praegu kuulajale.

Eelmise looga võrreldes on siin esindatud ka klaver, mida sai salvestatud TÜVKA muusikamaja kammersaalis ning mille miksimises sai koos loo autoriga võetud eesmärk see väga taustale viia. Suurt väljakutset pakkus kontrabassi madala otsa dünaamika ja kuidas seda terves miksis kontrollida nii, et säiliks loo üldine dünaamika ning samas säiliks väga suur ja soe madalsageduslik informatsioon.

Suurim töö miksimises oli kanalite volüümi automeerimine, et kontrollida helienergia esitust kõlaritest mängides. Loo lõpus on ka taustavokaalid. Eesmärk oli neid loos kasutada saatena ning luua suur reverb ja suur atmosfäär, mitte konkreetne definitsioon.

### **3.3.3 Loo “Golden string” miksimine**

Lugu miksima hakates oli mu eesmärk ja taotlus lugu kõlama saada nii, nagu see oleks esitatud kirikus või suuremas aatriumis, kus järelkõla ning ruumi suurus on kuulda ning

õhk ümbritseks tervet helipilti. Saavutasin selle suuruse ja õhulise tunnetuse läbi loo *master bus*ile UAD Capitol Chamber reverbi *plugin*ast ruumi kuni 10% liitmisega. Lugu miksisin kolmest kõige viimasena ning eeltööna olid seega miksitud trummid, kontrabass, vokaalid ja kitarr.

Uus instrument oli akordion, mille salvestus toimus eraldiseisvalt pärast terve bändi salvestust ja mille miksimine toimus samuti hiljem, kui kõik muu oli juba tehtud. Akordionit miksidest pidin väga vähe *plugin*aid kasutama, sest salvestatud informatsioon oli väga hea, st väga hea volüümi ja dünaamikaga. Peamiselt kasutasin akordionil reverbide lisamist, et see üldpildiga kokku liita.

### 3.4 Kasutatud *plugin*ate nimekiri

- Arturia CHORUS JUN-6
- FabFilter Pro-Q3
- Celemony Melodyne
- SoundToys Decapitator
- SoundToys Devil-Loc Deluxe
- SoundToys Little Plate
- SoundToys Radiator
- Universal Audio Ampex ATR-102
- Universal Audio Brainworx Elysia Alpha Master
- Universal Audio Capitol Chambers
- Universal Audio Chandler Limited Curve Bender
- Universal Audio EMT 140 Plate Reverb
- Universal Audio Fairchild 670
- Universal Audio Galaxy Tape Echo
- Universal Audio Harrison 32C EQ
- Universal Audio Lexicon 224 Digital Reverb
- Universal Audio Manley VOXBOX Channel Strip
- Universal Audio Neve 88RS Channel Strip Collection

- Universal Audio Neve 88RS Legacy Channel Strip Collection
- Universal Audio Neve 2254 E Dual
- Universal Audio Pultec EQP-1A Legacy
- Universal Audio Pure Plate
- Universal Audio 33609 C
- Universal Audio Oxide Tape Recorder
- Universal Audio Oxford Limiter
- Universal Audio RAW Distortion
- Universal Audio SSL 4000 E Channel Strip
- Universal Audio Shadow Hills Mastering Compressor
- Universal Audio Teletronix LA-2A Gray
- Universal Audio Townsend Labs Inc Sphere L22
- Universal Audio 1176 Rev A
- Universal Audio 1176 AE
- Universal Audio 176
- Valhalla Supermassive
- Voxengo MSED 3.4
- Waves Abbey Road Plates
- Waves AR TG Mastering
- Waves API-2500
- Waves API-550B
- Waves C4 Multiband Parametric Processor
- Waves CLA EchoSphere
- Waves F6
- Waves Plus
- Waves VU Meter

### 3.5 Masterdamine

Alustasin masterite ettevalmistamist enda studios oma helikaarte (Universal Audio x8 ja x8p) kasutades. Otsustasin kasutada analoogseadmeid master ahelas ja seepärast otsustasin vormistada lood TÜVKA foonikas, kus on mitu head analoogseadet olemas.

**Kasutasin mastering ahelas kahte analoogseadet:**

- Valve Master TLAudio 200 (vt Pilt 13)
- Manley Stereo Variable Mu Limiter Compressor (vt Pilt 14)



**Pilt 13.** Valve master TLAudio 200 ruumis 001.



**Pilt 14.** MANLEY Stereo Variable MU Limiter Compressor ruumis 001.

**Kõik kolm lugu läbisid järgmise analoogahela:**

- Apollo x8 balansseeritud stereo signaal TLAudio 200 sisenditesse 3 ja 4 analoog eelvõimendisse;
- TLAudio master väljundist balansseeritud stereo signaal Apollo x8 balansseeritud liinisisenditesse 1 ja 2;
- Pärast selle ringi salvestust saatsin Apollo x8st balansseeritud stereo signaalid MANLEY Stereo Variable MU Limiter Compressorisse ja võtsin sealt välja samuti balansseeritud stereo signaali Apollo x8 balansseeritud liinisisenditesse 1 ja 2.

TLAudio 200 eesmärk oli anda kanalitele analoogi soojus ning MANLEY andis tervikpildile fookuse ja selguse. Seejärel kasutasin Waves VU ja Plus *plugin*aid ning UA Oxford Limiter-it, et lugude volüümid oleks keskmiselt -14 LUFS ja True Peak -1 peal. See on tänane digitaalsete voogedastusplatvormide, nagu näiteks Spotify, helivaljuse standard. (Loudness normalization, i.a)

## KOKKUVÕTE

Minu loov-praktilise lõputöö eesmärk oli Raili Lilleoru lühialbumi “Vaetus” salvestamine, miksimine ja mastering. Idee oli enda helitehnoloogia alased teadmised ja oskused proovile panna projektiga, mille tulemusel sünniks mitmest loost koosnev kogumik. Lühialbumile said kõik kolm lugu, mida oma töös kirjeldasin.

Lühialbumi idee oli näidata minu TÜVKAs õpitud aastate jooksul omandatud teadmisi ja oskusi: salvestuse läbiviimine, stuudio helisüsteemide põhjalik tundmine, miksimine, mastering, muusikutega suhtlus ja ajaplaani koostamine jms. Samuti oli mul eesmärk töötada kollektiiviga, milles oleks esindatud võrdlemisi lai spekter erinevaid muusikainstrumente ja artiste.

Lugude salvestuse eel suhtlesin pikalt ja põhjalikult lugude autori Raili Lilleoruga, kellega koostöös tegin ettevalmistuse tervele projektile: salvestusessioonide ajad, eesmärgid ja ootused. Põhjalik ettevalmistus tähendas ka seda, et salvestuse detaile, nt milliseid eelvõime või mikrofone kasutada antud salvestuses, konsulteerisin oma lõputöö juhendaja José Diogo Nevesega.

Heli järeltöötluse puhul oli väga suur rõhk eeltööl enne miksimist ja sellele järgnevalt miksimisel. Enne miksimise algust püüdsin maksimaalselt palju eeltööd teha selleks, et miksimises ei peaks kompenseerima oma tegematajätmissi *plugin*aid kasutades, nt puhastasin soovimatud helid, tegin lõiked lugude alguses ja lõpus jms. Järeltöötlusprotsessi editeerimisest kuni lõppmiksin tegin oma enda stuudios isiklike töövahenditega. Masteringi läbisin kooli foonikas analoogseadmeid kasutades.

Järgmine etapp on artistipoolne lugude registreerimine, lugude üleslaadimine ning avaldamine voogedastusplatvormidel. Mul on hea meel, et minu loov-praktiline lõputöö pani proovile minu teoreetilised ja praktilised teadmised helitehnoloogia erialal.



## KASUTATUD KIRJANDUS

**Ahun, J.** (2021). *OOPUS stuudio ruumi akustiliste parameetrite näitajad tühjas ja akustiliselt töödeldud ruumis*. Seminaritöö. Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia, muusikaosakond.

**Ailt, A.** (2015). *Helisalvestustehnika ja -võtete inglise-eesti valiksõnastik*. Magistritöö. Tartu Ülikool, filosoofiateaduskond. Kasutatud 22.05.2021, [https://core.ac.uk/download/pdf/79110421.pdf?fbclid=IwAR2UhJ5EhcJ-6dckhRyh1PigarzGS\\_-fo8b42Xd5YhCfkhBOgzKjA\\_x5oxs](https://core.ac.uk/download/pdf/79110421.pdf?fbclid=IwAR2UhJ5EhcJ-6dckhRyh1PigarzGS_-fo8b42Xd5YhCfkhBOgzKjA_x5oxs)

GLA Software. (i.a). *Genelec*. Kasutatud 22.05.2021, <https://www.genelec.com/glm>

LUNA Recording System. (i.a). *Universal Audio*. Kasutatud 22.05.2021, <https://www.uaudio.com/luna.html>

Loudness normalization. (i.a). *Spotify for Artists*. Kasutatud 22.05.2021, <https://artists.spotify.com/help/article/loudness-normalization>

**Wiebe, D. A.** (2020). *What Is The Difference Between Lp And Ep In Music?* Kasutatud 22.05.2021, <https://www.musicindustryhowto.com/difference-lp-ep-music/>

## LISAD

REC session 20.11.20	INSTRUMENT	MIKROFON	EELVÕIM	RME UFX	APOLLO x8	APOLLO x8p
<b>TÜVKA HELISTUUDIO</b>						
1	drum kick	townsend		pre 9 = adat 1		
2	drum kick	townsend		pre 10 = adat 2		
3	drum kick	re 20	SPL		line 5	
4	snare top	sm 57	SPL	line 6 = adat 6		
5	snare bottom	sm 57	SPL	line 7 = adat 7		
6	tom	akg 414 cardioid	SPL	line 8 = adat 8		
7	floor tom	md 421	SPL		line 6	
8	oh l	coles	SPL		line 7	
9	oh r	coles	SPL		line 8	
10	oh c	golden age project r1 mk3	SPL	pre 11 = adat 3		
11	double bass di	radial j48			pre 1	
12	double bass body	u87	tube tech		pre 2	
13	double bass fingers	km184			pre 3	
14	ac.guit di	bss 133 di			pre 4	
15	ac.guit body	golden age project r1 mk3		pre 12 = adat 4		
16	ac.guit 12th fret	km 184				pre 1
17	el.guit amp	sm 57				pre 2
18	el.guit amp room	t1m 103				pre 3
19	keyboard l nord	klark t. d200				pre 4
20	keyboard r nord	klark t. d200				pre 5
21	ukulele di	bss 133				pre 6
22	ukulele body	golden age project r1 mk3				pre 7
23	vocal	manley ref.	TUBE-TECH			pre 8

**Lisa 1.** Input list ehk salvestusprogrammi sisendsignaali nimekiri 20.11.2020  
salvestussessioonist.

12.02.2020 / 1 day rec	INSTRUMENT	MIKROFON	EELVÕIM	Apollo x8p
<b>TÜVKA HELISTUUDIO</b>	akordion			
1	L	golden age project r1 mk3		pre 1
2	R	golden age project r1 mk3		pre 2
3	L	coles 4038		pre 3
4	R	coles 4038		pre 4
5	ms card	414 card hpf 40		pre 5
6	ms 8	414 8 hpf 40		pre 6
7	room L 36cm	schoeps omni		pre 7
8	room R 36cm	schoeps omni		pre 8

**Lisa 2.** Akordioni input list 12.02.2020 salvestussessioonist.

12.02.2020 / 1 day rec	INSTRUMENT	MIKROFON	EELVÕIM	Apollo x8p
<b>TÜVKA KAMMERSAAL 301</b>	klaver			
1	Keys low L	coles 4038		pre 1
2	Keys high R	coles 4038		pre 2
3	Room L 36cm	schoeps omni		pre 3
4	Room R 36cm	schoeps omni		pre 4
5	ms card	414 card		pre 5
6	ms 8	414 8		pre 6
7	room back	se 2		pre 7

**Lisa 3.** Klaveri input list 12.02.2020 salvestussessioonist.

13.02.2021 rec	INSTRUMENT	MIKROFON	EELVÕIM	Apollo x8p
<b>TÜVKA HELISTUUDIO</b>	el.guitar			
1	amp close	sm57	TUBE-TECH	pre 1
2	amp close	e906	TUBE-TECH	pre 2
3	guitar fingers	golden age project r1 mk3		pre 3
4	amp room	se 2		pre 4
5	room l 36cm	schoeps omni		pre 5
6	room r 36cm	schoeps omni		pre 6

**Lisa 4.** Elektrikitarr input list 13.02.2021 salvestussessioonist.

## **SUMMARY**

The aim of this work was to record, mix and master an EP of Raili Lilleorg's original music. In this paper I am writing about all the different steps on how I did the recording, mixing and mastering.

During my sound engineer studies at Tartu University Viljandi Culture Academy I have dreamt of working with artists and big bands to record, mix and master an EP or an entire album. In my final thesis I wanted to test my skills and combine both my personal and the University owned equipment to record, mix and master an EP.

In the first chapter I am describing the concept and the idea behind this short album. In the second chapter I am writing about how I did the recording sessions and what rooms were used in Tartu University Viljandi Culture Academy music house. In the third chapter I am writing about how I did the editing, mixing and mastering.

I am thankful that I have had the chance to study at TU Viljandi Culture Academy and that I was able to use all the knowledge I have learned prior and during this final project.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Johannes Ahun,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “RAILI LILLEORG EP “VAHETUS” PRODUTSEERIMINE”, mille juhendaja on José Diogo Neves, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Johannes Ahun*

**23.05.2021**